

EL SISTEMA CRÍTICO.

RED CÍVICA COMO ESTRATEGIA PARA UNA NUEVA DIALÉCTICA INFRAESTRUCTURA - TERRITORIO.

JOAN MORENO SANZ, ARQUITECTO SUPERIOR – URBANISTA.

Personal docente, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio (ETSAB)

Universidad Politécnica de Cataluña.

RESUMEN

La ciudad contemporánea, extensa e indefinida en sus límites, ha dejado de ser el espacio estático de referencia simbólica para convertirse en el ámbito de gestión de los flujos: el territorio de las redes. La nueva metrópolis asume el compromiso de hacer compatible el derecho a la movilidad y unas condiciones óptimas de calidad medioambiental. El corredor infraestructural de acceso a la ciudad está destinado a ser el nuevo espacio simbólico de la identidad metropolitana.

El Sistema Crítico es el ámbito físico y perceptivo de contacto entre la lógica de implantación infraestructural y la lógica de la matriz territorial de soporte con valor sistémico. La integración de la red del transporte terrestre en el medio metropolitano pasa ineludiblemente por la intervención en este ámbito de naturaleza dual: marginal y oportuno. Las estrategias propuestas incluyen el reconocimiento del Sistema Crítico en su condición de puerta o acceso territorial, muralla impermeable, mosaico heterogéneo y escaparate privilegiado.

El programa Routeontwerp para el Randstad neerlandés es un modelo paradigmático de integración de los corredores infraestructurales de altas prestaciones y la red de la movilidad cívica. Criterios aplicables a ejes metropolitanos como el del Llobregat en Barcelona para aliar vehículo y peatón, movilidad e identidad.

Palabras clave: Movilidad, Sistema Crítico, Randstad, Barcelona.



1.1 LUGARES DE LA MOVILIDAD. LUGAR O ESPACIO.

El lugar está definido como el orden según el cual los elementos se distribuyen en relación de coexistencia¹. Un lugar es por lo tanto una configuración instantánea de posiciones con un elevado grado de estabilidad. El espacio en cambio se caracteriza por su naturaleza inestable, está configurado a partir de la animación, del desplazamiento de un elemento a través de él, es decir, de la movilidad. Se toman en consideración parámetros tales como la dirección, la velocidad y el tiempo, en definitiva, existen tantos espacios como experiencias espaciales diferentes. Las intervenciones sobre los lugares de la movilidad deberían considerar tanto los elementos físicos y perceptivos que lo constituyen como las relaciones entre usuario y medio de implantación.

Los lugares de la movilidad participan de este equilibrio precario entre lo estático y lo dinámico emergiendo como una nueva categoría de espacio de identidad colectiva, en el contexto de la heterogénea realidad metropolitana. Históricamente el lugar estaba concebido como un fragmento total integrado en el mosaico territorial. Es posible glosar los principios morales y estéticos de una sociedad a partir del análisis de sus lugares sociales. La configuración de estos lugares no responde a patrones de composición estable sino que muta con los nuevos códigos de relación cívica: varía según las costumbres.

Actualmente el concepto de lugar colectivo está vinculado a la dimensión dinámica del escenario de la movilidad. Los nuevos lugares de la metrópolis son circuitos: secuencias de notas y silencios, estructurados a partir de la superposición de redes, ritmos y contra ritmos y de las dinámicas propias de la matriz biofísica.

Por otro lado el espacio público, de acceso universal, es el ámbito natural de expresión de la diversidad, en su dimensión física, simbólica y política. Una aproximación funcionalista advierte su condición de espacio de interacción social, desde el *Ágora* clásica al *Mall*

comercial contemporáneo los lugares colectivos son un instrumento de acuerdo político y/o económico. El espacio público en el modelo de asentamiento de baja densidad ha ido perdiendo progresivamente su dimensión cívica, factores como la fragmentación o el aislamiento evidencian la crisis del papel integrador de estos ámbitos.

Los espacios marginales de la movilidad son un caso ejemplar de las presentes dinámicas metropolitanas. Con el objetivo de dotar a estos lugares de un código identitario propio deberían significarse sus cualidades como espacio de alta accesibilidad al territorio, exposición a los flujos, centralidad en la red y equilibrio con el medio de implantación.

Si el lugar es el espacio de identidad, relacional e histórico, el no-lugar en cambio designa los espacios donde estos no son inteligibles. En la infraestructura del transporte la interacción entre sujeto y medio es fundamentalmente visual. El código de circulación es el lenguaje común que permite descifrar los mensajes intencionados para la seguridad del tráfico. El no-lugar es el canal que gestiona el tráfico, el ámbito de la movilidad individual, mientras que el lugar es el espacio de la confluencia de flujos a nivel, en contacto directo con el medio, punto de encuentro de trayectorias que intersecan, es en definitiva el emplazamiento del hogar colectivo.



Lugar histórico vs. No-lugar contemporáneo (Grote Markt, Haarlem / Enlace Prinsclausplein, Den Haag)
Fuente: Archivo autor.

1.2 EL SISTEMA CRÍTICO. LÓGICA INFRAESTRUCTURA + LÓGICA TERRITORIO.

La red infraestructural del transporte terrestre dispone de una lógica propia de implantación. Esta lógica está subordinada a parámetros de eficiencia energética en el itinerario y seguridad del tráfico. La movilidad es por lo tanto un fenómeno esencialmente económico y las redes de gestión de flujos de personas, bienes y energía, imprimen su huella en el territorio más allá de la plataforma de circulación.

La red del transporte está constituida por tramos, accesos y nodos como elementos canónicos. Cada uno de estos elementos introduce una variable perturbadora de las dinámicas evolutivas naturales de los sistemas territoriales. La infraestructura juega este doble papel vertebrador como agente de cohesión y segregación, puerta y muralla de las continuidades territoriales, alterando los ritmos seculares de transformación de medio.

El Sistema Crítico (SC) es el ámbito físico y perceptivo de contacto entre la infraestructura del transporte terrestre y la matriz territorial de soporte. Podría constituir un sistema porque participa de una realidad holística constituida por elementos relacionados de forma complejaⁱⁱ. Esta complejidad se manifiesta en los mecanismos de interacción entre cada una de las unidades territoriales participantes. El ámbito de margen de la red de circulación, viaria o ferroviaria, podría establecer un nuevo sistema con estructura y lógicas de ordenación propias, más allá de la simple agregación de espacios subsidiarios de la movilidad.

La naturaleza crítica del SC proviene de la dualidad como espacio de oportunidad y de riesgo. El equilibrio inestable entre peligro y coyuntura ponen de manifiesto la presencia de interés contrapuestos convergentes en el SC. Estas dinámicas fomentan la competencia entre los subsistemas de margen provocando la colonización y asimilación de unidades territoriales antagónicas o complementarias.

El Sistema Crítico se reconoce positivamente en valores como la dualidad, espacio de conciliación entre la rigidez del territorio entrópico y el dinamismo de los flujos de conexión; la estructura, la red segregada del transporte es un instrumento de gestión de la movilidad pasante así como de planificación de la accesibilidad al territorio; el carácter estratégico, como

principal escaparate metropolitano tanto por la afluencia de usuarios como por la magnitud del ámbito de exposición; y finalmente la carga simbólica, atribuida a los nuevos lugares de la movilidad. El SC representa el espacio libre metropolitano de mayor continuidad y presión humana.

El Sistema Crítico se reconoce negativamente en su naturaleza marginal, causada por el restrictivo diseño de la red infraestructural, los procesos de colonización urbana de baja densidad y las condiciones de accesibilidad al territorio. Estos factores han propiciado el alojamiento de actividades productivas agresivas con el medio en los márgenes de los corredores del transporte e incompatibles con el desarrollo de lugares colectivos de carácter lúdico. Además, el desacuerdo entre el autista trazado infraestructural y el territorio de soporte pone de manifiesto el efecto barrera. La infraestructura actúa entonces como filtro ineludible de las dinámicas ecológicas.

El Sistema Crítico se circunscribe a un ámbito geográfico concreto, más allá de los espacios de reserva normativos de la red. Los límites del SC dependen de la accesibilidad tanto perceptiva, frentes edificados en medios urbanos, como física, taludes de pendiente intransitable, configurando un ámbito de magnitud irregular paralelo al eje de la movilidad.



El espacio de la movilidad en la circunstancia más extrema, el no-SC (Afsluitdijk, Noord Holland – Friesland)
Fuente: Archivo autor.

1.3 ANTECEDENTES. PROYECTAR EL ESPACIO DE LA MOVILIDAD.

La metrópolis contemporánea es el ámbito de distribución y gestión del tráfico: el territorio de las redes. Los centros urbanos históricos, concebidos como contenedor arquitectónico, disponen del monumento como elemento de referencia simbólica. La ciudad tradicional era el ámbito administrativo, el escenario habitual de las relaciones sociales. La sensibilidad ecológica de la sociedad actual obliga a reflexionar acerca de la complejidad urbana, más allá de principios formalistas, incorporando criterios de calidad ambiental y paisajística. La región metropolitana tiene el reto de hacer compatibles unas condiciones de calidad medioambiental, habitabilidad y servicios óptimas, con el derecho a la movilidad de sus ciudadanosⁱⁱⁱ.

Ignasi de Solà-Morales establece una categoría para los espacios de la marginalidad metropolitana: *Terrain Vague*^{iv}. Son ámbitos de aislamiento ocasionado por la implantación de las redes de la movilidad de altas prestaciones. Espacios residuales localizados en la periferia de los nodos de actividad que el crecimiento de la metrópolis ha convertido en centrales. El *terrain vague* es un espacio depositario de la identidad colectiva, reducto simbólico que se escapa de las restricciones del espacio urbano contemporáneo.

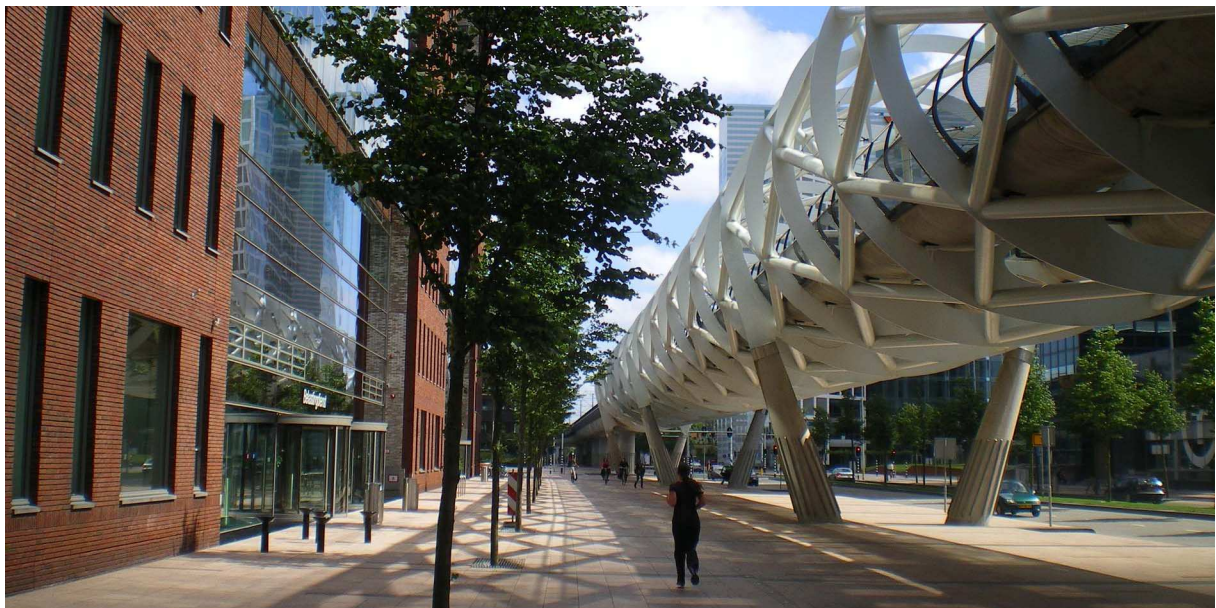
¿Cuáles deben ser los mecanismos de intervención sobre estos lugares? En respuesta a esta cuestión encontramos dos tendencias enfrentadas sobre la naturaleza de las actuaciones sobre el entorno de las redes infraestructurales. Para Ignasi de Solà-Morales el reciclaje de estos espacios no debe implicar necesariamente su integración en la malla eficiente, más bien compromete la preservación del “valor de la ausencia”. Se apuesta por la recuperación y fomento de sus valores como testimonio de un tiempo superado.

J. C. Aparicio propone estrategias de intervención en los márgenes de la red del transporte a partir de la evaluación de los efectos de solapamiento entre sistemas y el proyecto de trazado viario. De la superposición entre la lógica de la autopista y la dimensión urbana resulta la “lógica de la ciudad en la vía”. Los mecanismos pasan por la adecuación del espacio libre de margen como espacio público vinculado a la movilidad local y territorial, la

urbanización longitudinal mediante frentes y la transversal mediante puertas, estos pasos significan las unidades de transición paisajística. Finalmente propone la construcción de estructuras elevadas que superen el efecto barrera y permita conectar medios urbanos o ecológicos adyacentes.

Otros autores plantean la posibilidad de acondicionar vías paralelas y enlaces que relacionen los ámbitos de contacto con la infraestructura^v. El territorio se estructura en base a un modelo abstracto, conformado mediante la superposición de sustratos interconectados y el reciclaje de unidades territoriales de naturaleza inestable. Los espacios residuales de reserva viaria tendrían como función articular las secuencias rítmicas mediante el tratamiento de la volumetría urbana, relacionando el medio percibido y la bóveda celeste.

Finalmente cabe señalar que la degradación de estos espacios es consecuencia de los procesos de urbanización oportunista e indiscriminada de los accesos a la metrópolis. Oriol Bohigas^{vi} propone la recuperación de la estructura de frentes como mecanismo de filtraje perceptivo. El establecimiento de un orden para los espacios urbanos entre elementos naturales. En definitiva reivindica la elaboración de un proyecto global de ordenación y diseño del paisaje de margen de la red del transporte.



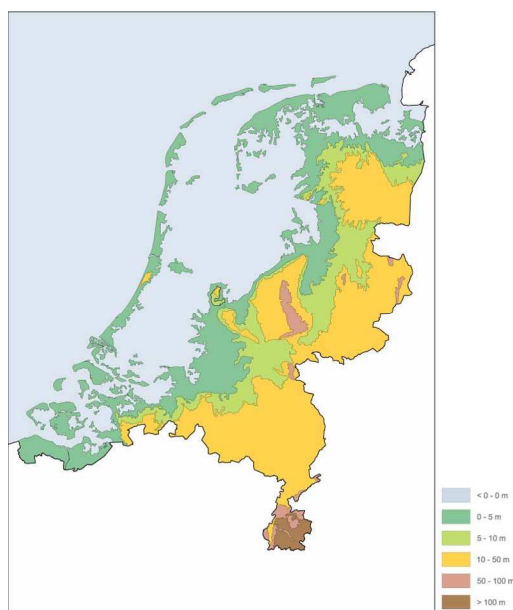
Integración de la movilidad segregada en medio urbano (Viaducto Prinses Beatrixlaan, Den Haag)
Fuente: Archivo autor.

2.1 EL DELTA. LA RED EMERGENTE.

La desembocadura de los ríos Rin y Mosa es la puerta natural de acceso a las rutas comerciales centroeuropeas desde el mar del Norte. Éste hábitat deltaico estratégico ha sido secularmente colonizado de acuerdo con las necesidades de sus pobladores. Un sofisticado sistema de desecación ha permitido la progresiva consolidación del territorio, dando lugar a una singular estructura parcelaria de geometría regular.

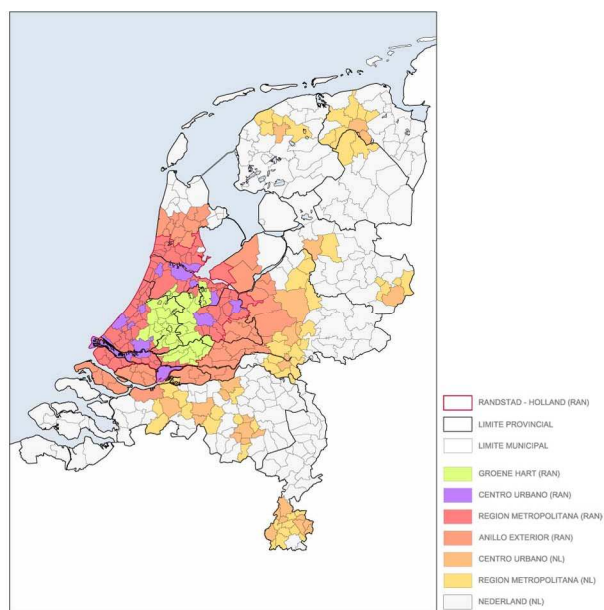
La eficiente gestión del suelo en el delta neerlandés resulta de la metódica implantación de una red de canales de drenaje complementaria de la red viaria. La accesibilidad al parcelario, en su mayoría de uso agrícola, queda por lo tanto garantizada por la integridad de una malla abierta, heterogénea y adecuadamente jerarquizada, tanto en medio acuático como terrestre.

La identidad paisajística del occidente neerlandés proviene de los recursos tecnológicos de construcción del territorio. Una técnica que hace emerger una compleja red de comunicación en pleno corazón del gran delta centroeuropeo.



Áreas inundables en los Países Bajos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos VROM.



Delimitación áreas urbanas en los Países Bajos

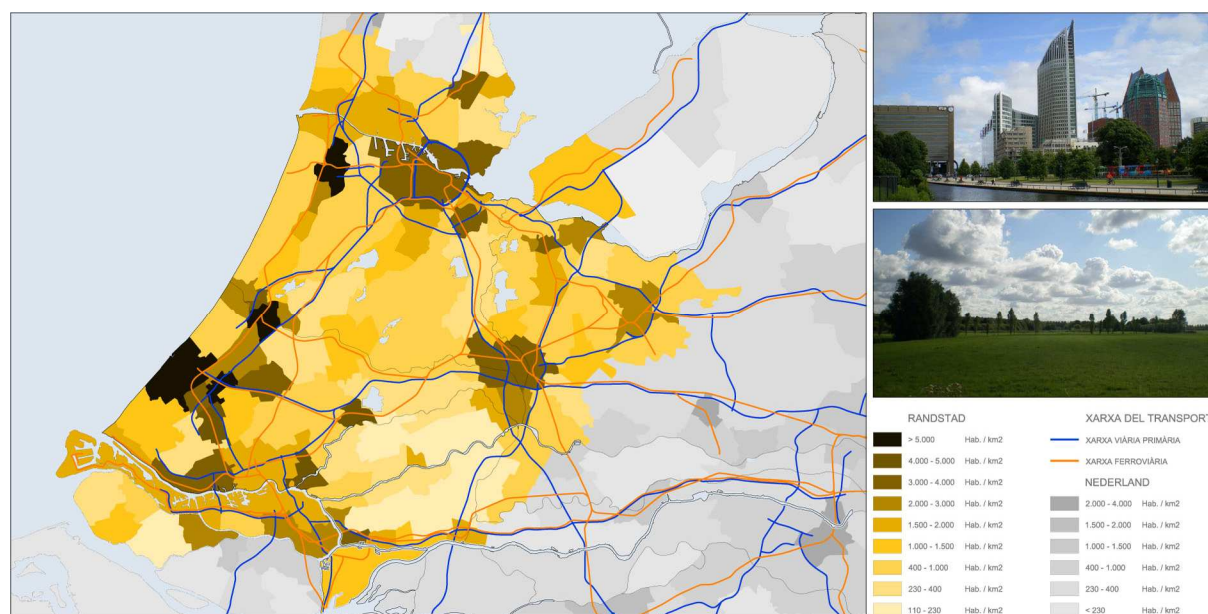
Fuente: Elaboración propia a partir de datos CBS.

2.2 EL RANDSTAD - HOLLAND. CENTRALIDAD EN LA RED GLOBAL.

El desarrollo de la industria aeronáutica durante en el periodo de entreguerras, vinculado a las expectativas de explotación comercial, alteran la estructura nodal del Delta. Albert Plesman, fundador de KLM, acuña el término Randstad para designar el embrión de la futura conurbación neerlandesa (1930). Plesman, en su búsqueda del emplazamiento idóneo para el nuevo aeropuerto nacional, vislumbra el anillo metropolitano que las grandes capitales históricas forman entorno al *Groene Hart*.

El Randstad es reconocido por primera vez como unidad territorial por la *Vaste Commissie* (1958), organismo consultivo para la redacción del *Eerste Nota Ruimtelijke Ordening* (1960). Medio siglo después el Randstad se proyecta hacia el futuro siguiendo las directrices de la *Struucturvisie Randstad 2040^{vii}* del VROM.

El Randstad contemporáneo es una metrópolis policéntrica de siete millones de habitantes (41,55% de los Países Bajos). Dispone de un sistema económico tan diversificado como competitivo basado en la gestión financiera y la logística. La red del transporte presenta déficits crónicos a causa de una ineficiente red de transporte público que no reconoce la estructura de ocupación del territorio y el colapso de una red viaria ejecutada en su totalidad.



Densidad de población por municipios y redes del transporte, (Randstad).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos CBS.

2.3 PROGRAMA ROUTEONTWERP. DISEÑO DE CARRETERAS.

“Deben acordarse soluciones de integración entre el paisaje y la naturaleza dinámica de la carretera. Obviamente la eficiencia en la gestión y mantenimiento son dos aspectos fundamentales pero asimismo es importante la percepción unitaria de la ruta para el usuario”.

Las principales fortalezas del Randstad derivan de la alta accesibilidad a los centros de actividad así como la conectividad con las redes de la movilidad y de conocimiento internacionales. La política de movilidad del gobierno neerlandés, en las últimas décadas, se había centrado en la mejora de la eficiencia de la red, de acuerdo con unas previsiones de crecimiento sobredimensionadas.

En el año 2000 el Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia neerlandés publica el estudio “Diseño en los Países Bajos, 2001-2004” (*Ontwerpen aan Nederland 2001-2004*), cuyo objetivo es convertirse en un referente práctico de la ordenación territorial y la calidad arquitectónica. Uno de los proyectos destacados incluidos en esta memoria es el “Diseño de la red de carreteras nacional” (*Routeontwerp Rijkswegen*). Esta propuesta pionera para la ordenación del espacio de la movilidad, propone una prueba piloto entorno a la autopista A12, entre Den Haag y De Liemers^{viii}.

En el desarrollo del proyecto se inicia un debate multidisciplinar en el que participan tanto las administraciones competentes, a escala municipal, provincial y estatal, como las entidades sociales interesadas. El documento consensuado “Directrices para el diseño de las carreteras en base al modelo de la Ruta del Arco Iris” (2005) establece las estrategias para el desarrollo de actuaciones posteriores en las autopistas A4, A2 y A27.

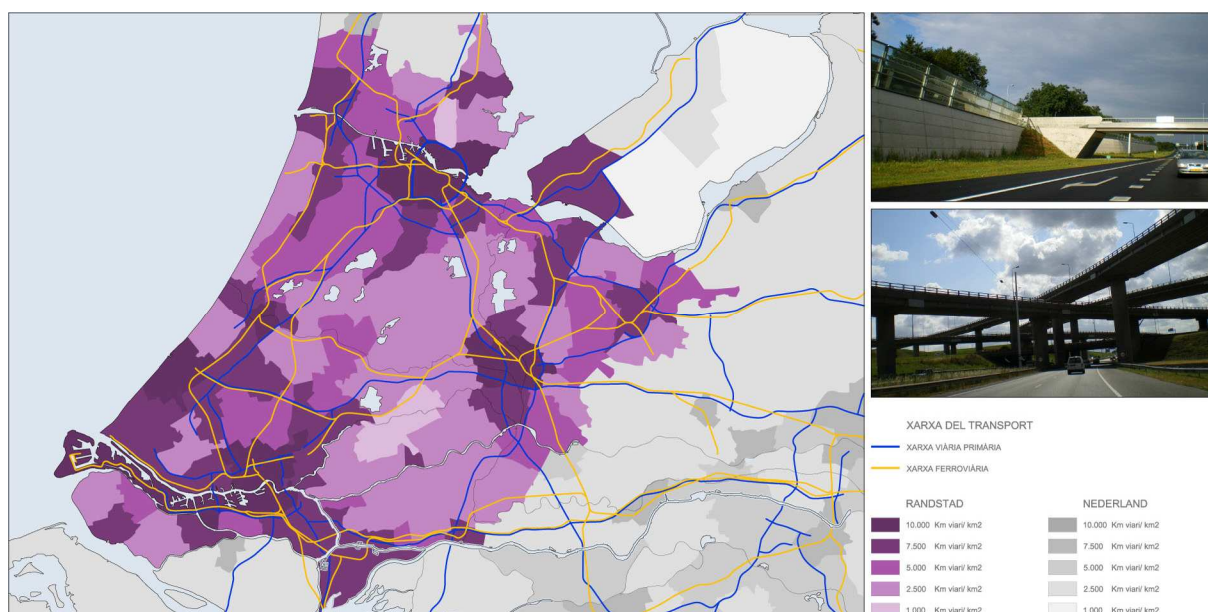
El objetivo principal del programa es compatibilizar el carácter estructurante de los ejes entre centros de actividad con la preservación del medio ambiente. El diseño de las vías del transporte deja de restringirse a una franja normativa paralela al trazado para ser evaluado en un contexto de espacio integrado más amplio. Los retos de *Routeontwerp* son:

- La formulación de un lenguaje coherente en la arquitectura de la infraestructura compatible con las características del medio de implantación.

- La preservación, fomento y desarrollo de la identidad del mosaico paisajístico en los márgenes del itinerario de la red de la movilidad.
- El establecimiento de unos protocolos de gestión y cooperación entre las instituciones y organizaciones implicadas en el programa.
- Creación de un laboratorio de ideas para la mejora de los problemas de la movilidad contemporánea desde el diseño de las vías de transporte.

Estos objetivos genéricos pueden reducirse a tres conceptos: continuidad, respecto al carácter del medio de implantación; diversidad, en cuanto a la preservación de la identidad de las unidades territoriales; y cooperación, entre instituciones nacionales y entidades locales.

Metodológicamente el programa *Routeontwerp* propone dos escalas de intervención: a nivel territorial (unidades paisajísticas), y local (criterios de diseño de la plataforma viaria). Para la redacción de las especificaciones funcionales se recurre al método de Ingeniería de Sistemas. Esta metodología permite descomponer los sistemas en diferentes niveles de complejidad (nivel – sistema, nivel – subsistema y nivel – componentes). Cada uno de los subsistemas resultantes dispone de unas determinaciones de actuación concretas, pero sin perder la coherencia del discurso general.



Densidad de la red del transporte por municipios, (Randstad).
Fuente: Elaboración propia a partir de datos CBS.

2.4 A12 REGENBOOGROUTE. LA RUTA DEL ARCO IRIS.

La autopista A12 es el corredor natural este – oeste entre Den Haag y la frontera alemana. Con una longitud total de 150km, el eje cruza 36 municipios, dispone de 39 enlaces de salida, 30 parques industriales y se apoya en un total de 48 viaductos. Más allá de las estadísticas que configuran este corredor como uno de los principales ejes de actividad económica de los Países Bajos, la *Regenboogroute-A12* integra algunos de los espacios de mayor identidad del territorio neerlandés. De este amplio espectro paisajístico resulta la singularidad del nombre del proyecto: Ruta del Arco Iris.

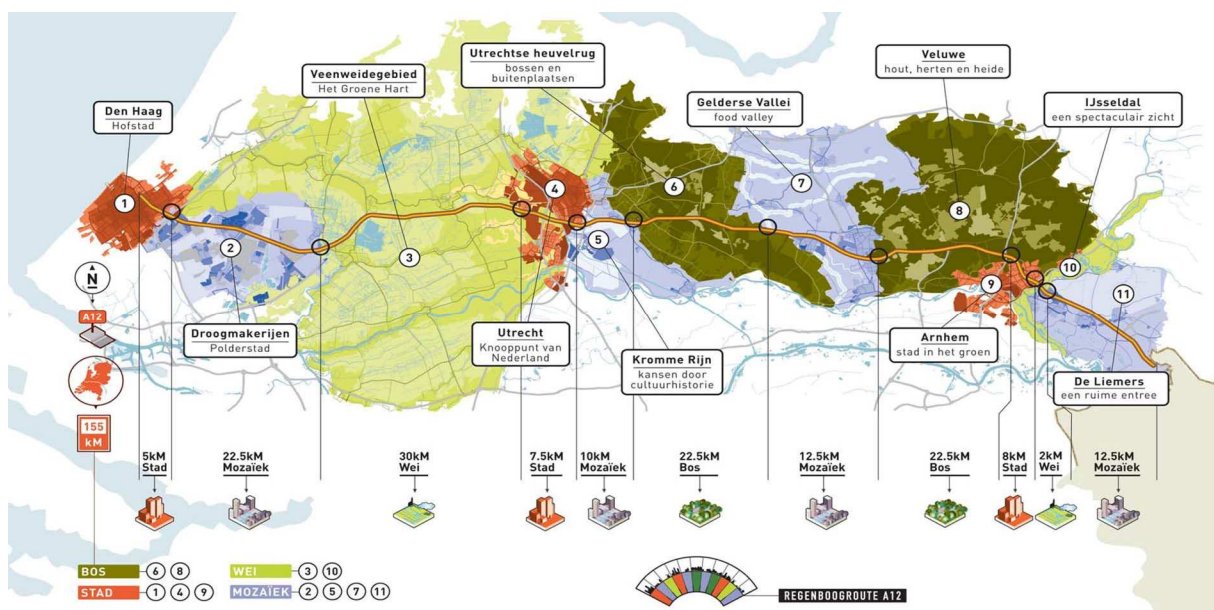
La *Regenboogroute* está constituida por 11 unidades paisajísticas homogéneas: urbanas, agrícolas, forestales y mixtas (terciario, industrial y natural). Las actuaciones previstas deben considerar la diversidad de panoramas conectados por el corredor y adecuar los criterios de intervención a sus particularidades. Se establecen dos ámbitos de intervención: el entorno y el propio de la vía. Posteriormente se dictan unas especificaciones arquitectónicas que normativizan los criterios básicos de actuación a lo largo del eje.

Uno de los objetivos del programa es reforzar la identidad de cada una de los 11 sectores así como crear un marco de regulación para futuras intervenciones. El desarrollo de estas unidades paisajísticas en relación a la infraestructura está regido por los siguientes principios de diseño:

- **Áreas de transición.** Enfatización de los elementos característicos en el ámbito de contacto entre unidades territoriales. Cuando el límite adquiere el mayor nivel de contraste se convierte en *puerta*. Puerta urbana, entre sectores de alta densidad edificatoria y espacios abiertos o Puerta paisajística entre sectores mixtos y panoramas ecológicos.
- **Desfragmentación.** Minimización del efecto barrera en medios consolidados actuando sobre la permeabilidad del canal de transporte. En medios urbanos mediante edificios puente (Den Haag), en medios agrícolas a través de pasos inferiores que permitan la movilidad del ganado y finalmente en unidades de alto valor ecológico mediante ecoductos que minimizan el impacto visual y acústico de la infraestructura.

- **Intercambiadores con la red secundaria.** La limitación de los accesos a los ámbitos de actividad productiva y la gestión eficaz del tráfico local debe contribuir al desarrollo óptimo de las unidades de borde. En sectores de gran valor ecológico se garantiza una elevada permeabilidad de la red cívica: ciclovías y sendas recreativas. Se prevén ámbitos de intercambio entre redes asociados a elementos patrimoniales arquitectónicos y ecológicos.
- **Frentes edificados.** Los volúmenes arquitectónicos entorno a la red del transporte son los elementos más visibles del paisaje infraestructural neerlandés. La regulación de las condiciones edificatorias en ámbitos urbanos o mixtos está encaminada a la promoción de artefactos urbanos singulares. Estos elementos simbólicos son un referente de calidad arquitectónica e identidad en el itinerario.
- **Panoramas de reforzamiento.** Diseño de estructuras perceptivas que enfaticen el carácter del paisaje. En sectores urbanos mediante la formalización de la línea de cornisa *Skyline*, mientras que en sectores rurales mediante el contraste de la horizontalidad del paisaje y la verticalidad de elementos arquitectónicos, p.e. el campanario de una parroquia local.

El proyecto de la A12 es una oportunidad para la contención de los procesos de fragmentación y aislamiento a través del heterogéneo mosaico territorial neerlandés.



Proyecto Regenboogroute-A12.

Fuente: Ministerio de Transporte, Obras Públicas y Gestión del agua. Rijkswaterstaat.



3.1 EL LLOBREGAT. CORREDOR ESTRATÉGICO DEL TRANSPORTE.

El cauce del río Llobregat ha sido el eje estructurante natural del desarrollo económico de la región. Este corredor ha garantizado históricamente la conectividad entre los centros de explotación de recursos, comarcas pirenaicas interiores, y las principales rutas comerciales internacionales, puerto y aeropuerto de Barcelona. La trascendencia estratégica de este eje se remonta a la red de comunicación íbera (Vía Heráclea, refundada en como Vía Augusta tras la colonización romana).

La aprobación del Plan Radial (1761) reconoce la red estructurante de caminos reales: Camino de Francia, Camino de Aragón y Camino de Valencia; convergentes en el valle bajo del río Llobregat. Pero es la implantación de la red ferroviaria, durante la segunda mitad del siglo XIX, en ambos márgenes la que consolida la vitalidad económica del sector. A partir de este momento el desarrollo del corredor será imparable, convirtiéndose en motor y puerta del Área Metropolitana de Barcelona.

El Plan Director del Área Metropolitana de Barcelona (1966), revisión del Plan Comarcal (1953), a escala regional y el Programa de Autopistas Nacionales Españolas, (PANE, 1967), a nivel estatal inciden en valle bajo del Llobregat como ámbito de confluencia del sistema radial peninsular i el corredor del Mediterráneo. La aprobación de legislación nacional y autonómica sectorial ha permitido la incorporación de nuevas vías rápidas (A2, AP7, B10, B20, B23, C31 y C32) y líneas ferroviarias especializadas (FGC, RENFE-Cercanías, TAV-AVE, ADIF-Mercancías).

En el valle bajo del Llobregat cabe distinguir dos sectores de naturaleza desigual: el CIL-Norte (tramo entre Martorell y Molins de Rei) y el CIL-Sur (tramo entre Sant Feliu de Llobregat y el Prat de Llobregat). El primer ámbito atrae un mayor volumen de tráfico del que es capaz de generar, debido a la presencia de grandes centros logísticos territoriales. En el

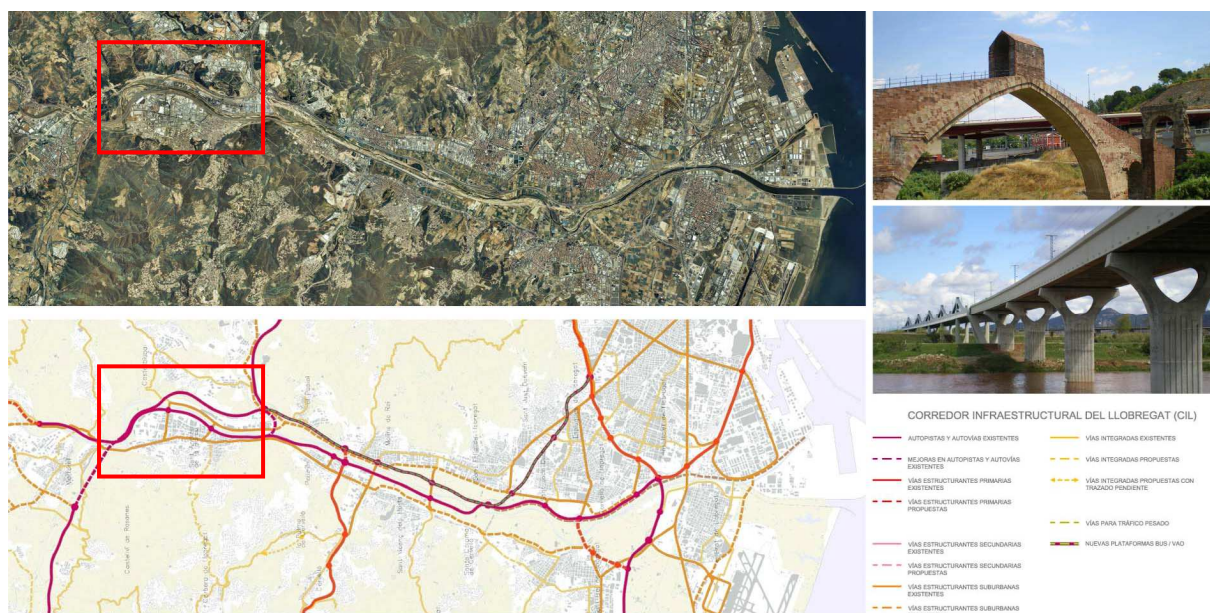
CIL-Sur la mayoría de los desplazamientos intermunicipales tienen como destino Barcelona, a excepción de El Prat de Llobregat motivado por la infraestructura aeroportuaria.

Aunque el parque automovilístico del sector es de 629 vehículos por cada 1000 habitantes, sensiblemente inferior a la media catalana (657veh/1000hab), el porcentaje de desplazamientos no motorizados se mantiene en torno al 44,5%, tanto en día laborable como festivo. Estos índices evidencian una red de transporte dinámica y eficiente así como un modelo de ordenación urbana de alta densidad (ciudad compacta).

En el año 2010 se aprueba el Plan Territorial Metropolitano de Barcelona (PTMB) que apuesta por la superposición de cuatro subsistemas de ordenación de las infraestructuras de la movilidad, tanto viaria como ferroviaria:

- **Vialidad de paso**, “Y” catalana, (confluencia del Eje Mediterráneo con el Interior).
- **Vialidad radial**, consecuencia del peso del Área Metropolitana sobre el territorio.
- **Vialidad en malla**, constituida por una red intermedia de conexión entre la vialidad segregada radial y la red local de distribución, adaptada al relieve.
- **Red interna estructurante**, red interna de los núcleos urbanos y sus proximidades.

El principal reto es compatibilizar la capacidad de la red y el tipo de tráfico a escala.



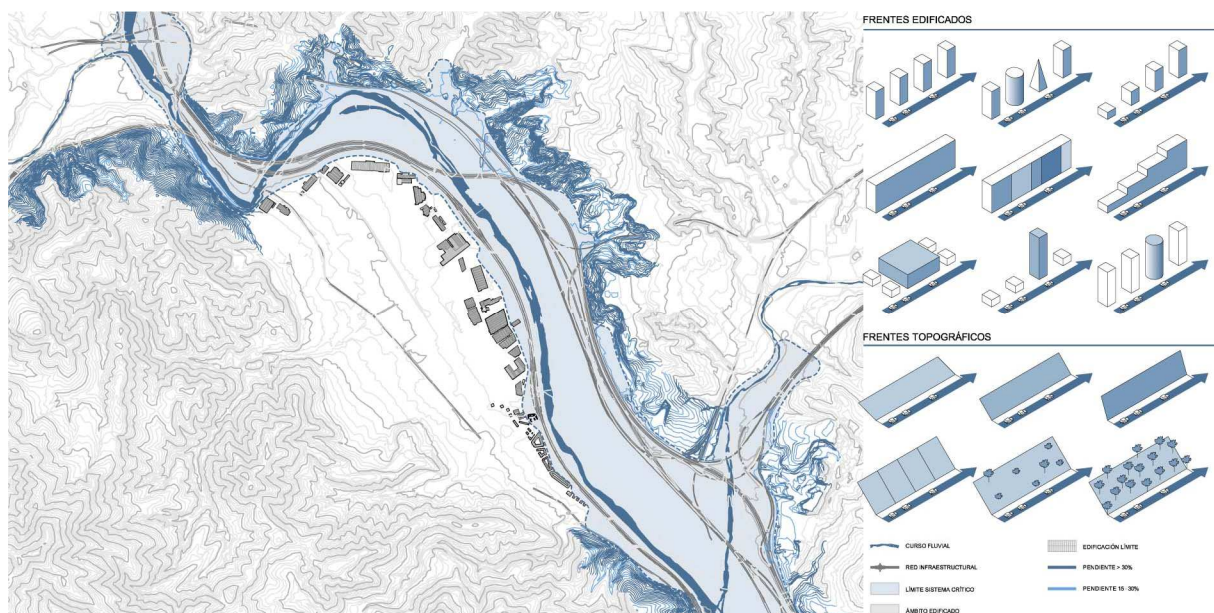
Ortofotomagen Valle bajo del río Llobregat / Red viaria propuesta PTMB 2009 (Aprobación inicial).
Fuente: Instituto Cartográfico de Cataluña / Departamento de Política Territorial y Obras Públicas.

3.2 APROXIMACIÓN METODOLÓGICA. RÓTULA LLOBREGAT – VALLÉS.

El ámbito de estudio se centra en la rótula Llobregat – Vall s, enlace estratégico entre el Corredor Mediterráneo, y el sistema radial peninsular, (eje Lisboa – Madrid – Frontera francesa). El sector se sitúa entre los municipios de Martorell, Castellbisbal, Sant Andreu de la Barca y el Papiol. Delimitado por dos sectores productivos de naturaleza morfológica opuesta: ensanche industrial en el margen sur y polígono terciario de desarrollo lineal en el norte.

El análisis del SC y la evaluación del potencial como espacio cívico metropolitano se realiza a partir de la metodología propuesta. Los criterios básicos de estudio son:

- **Accesibilidad.** Evaluación del carácter estructurante local de los elementos de trasvase de tráfico: ejes de acceso a la red de distribución, estaciones ferroviarias, etc.
- **Permeabilidad.** Evaluación del grado de conectividad de las unidades territoriales a través del corredor: arquitectura de la infraestructura y sección transversal.
- **Mosaico territorial.** Identificación de los subsistemas que constituyen el SC y análisis de las dinámicas de transformación y la compatibilidad funcional entre ellas.
- **Escaparate.** Delimitación de ámbitos e identificación de elementos implicado en la percepción del territorio desde la vía y definición de las lógicas perceptivas de cada ámbito.



Delimitación Sistema Crítico en el sector Rótula Llobregat – Vall s / Tipos de frentes urbanos – topográficos.

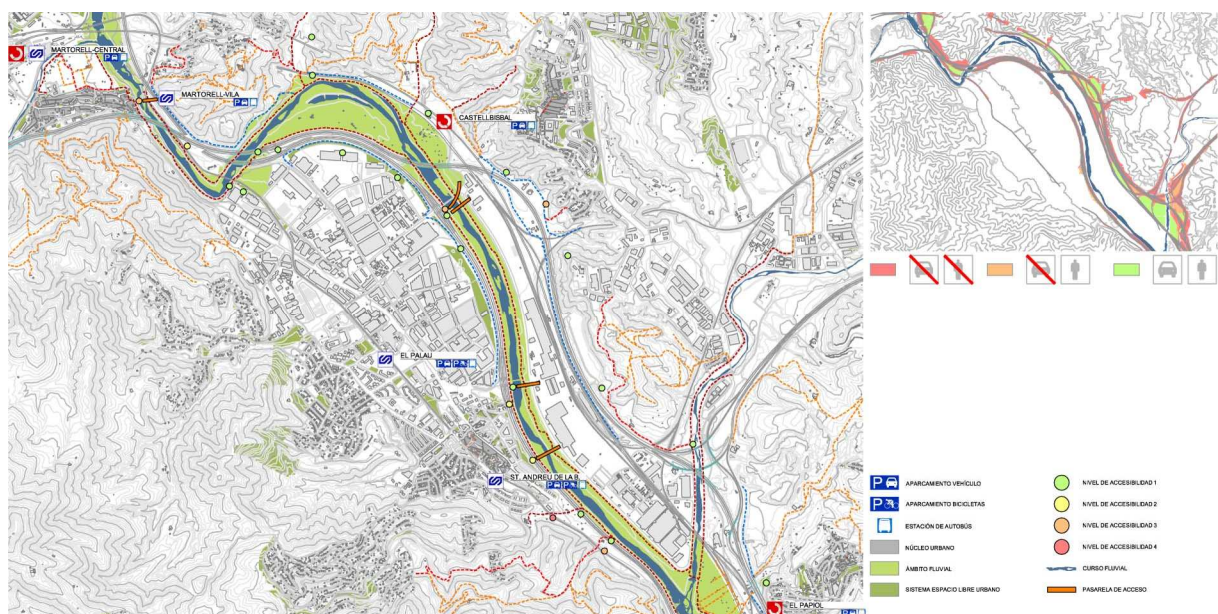
Fuente: Elaboración propia.

3.3 SC ACCESIBILIDAD. RED SEGREGADA – RED LOCAL – RED CÍVICA.

La red del transporte segregada no sólo gestiona la circulación de los flujos de personas y bienes, sino que es un agente que altera las dinámicas de ocupación y explotación del suelo. La infraestructura sólo reconoce la matriz de soporte en los nodos de acceso a la red local de distribución. Estas puertas son los ámbitos de transición son ámbitos de máxima exposición y accesibilidad, centros potenciales para el intercambio de sistemas.

Los criterios de evaluación de la capacidad estructurante de estos ejes de trasvase de tráfico son: conectividad con la red local, grado de especialización de los márgenes, calidad de la urbanización de la sección viaria, capacidad de gestión de tráfico de naturaleza diversa y finalmente el nivel de exposición de los frentes edificados.

La vialidad de trasvase de la red segregada a la red local (nexos) se dispone de forma transversal a la dirección dominante del corredor, convirtiéndose además en un instrumento que garantiza la conectividad entre los márgenes. Esta red de ejes estructurantes debería implementarse con una red de carácter cívico que integre rutas peatonales, ciclovías y transporte público. Una red compleja con tramos de conciliación de tráfico y nodos de intercambio.



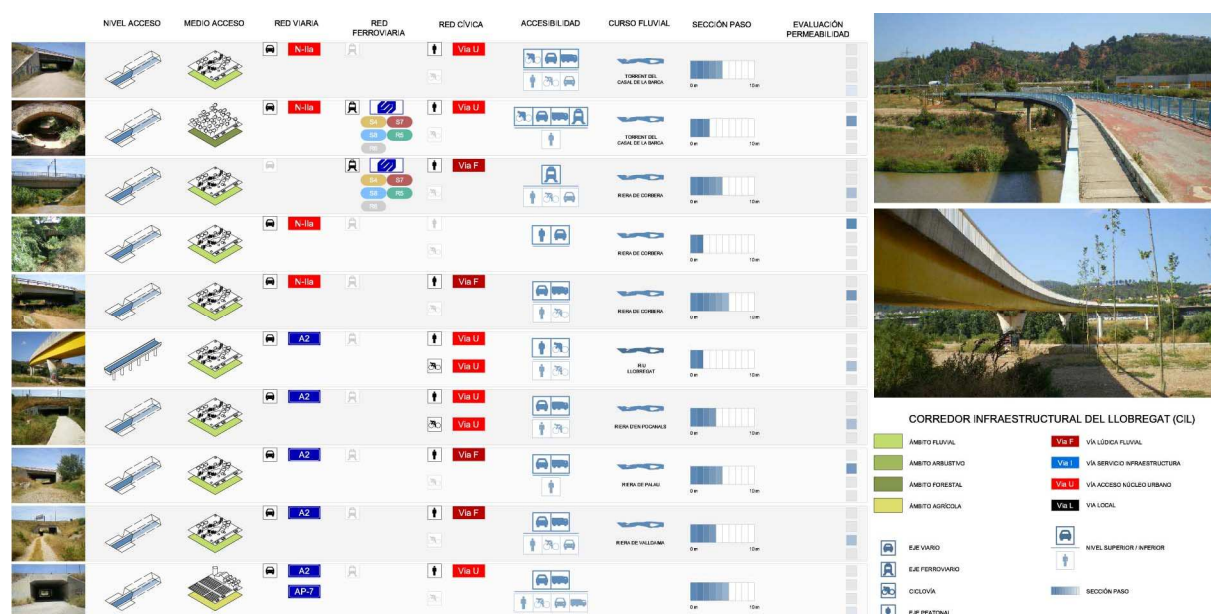
Evaluación de la accesibilidad al espacio fluvial
Fuente: Elaboración propia.

3.4 SC PERMEABILIDAD. EFECTO BARRERA - FILTRO.

El primer rango de aproximación a la realidad territorial es su descripción física, es decir, la comprensión de su morfología, resultado de los procesos de modelado secular. El territorio como sistema complejo es un espacio de confluencia de tráficos a escalas diversas, de gestión de dinámicas y superposición de sustratos funcionales en relación de continuidad.

Los márgenes de la red del transporte de altas prestaciones son los espacios de mayor accesibilidad y continuidad de la metrópolis contemporánea: el Sistema Crítico. La lógica de implantación infraestructural apenas reconoce las continuidades de la matriz biofísica de soporte, más allá de los cursos fluviales permanentes o estacionales.

El tratamiento de la sección transversal viaria así como el diseño de elementos que permitan superar el efecto barrera desde la red cívica (arquitectura de la infraestructura), son claves en garantizar la cohesión de las unidades paisajísticas constituyentes del Sistema Crítico. Los criterios de evaluación de estos elementos son: la posición relativa respecto al eje viario, las características morfológicas del medio de implantación, las características del tráfico en la infraestructura, las dimensiones del paso y la complementariedad con la red hidrográfica que garantiza su continuidad.



Cuadro de evaluación de la permeabilidad cívica del corredor infraestructural.
Fuente: Elaboración propia.

3.5 SC MOSAICO. FRAGMENTACIÓN Y UNIDAD.

El Sistema Crítico es un complejo mosaico territorial compuesto por fragmentos de naturaleza heterogénea y dimensión múltiple. Cada uno de estos hábitats se adecúa moderadamente a las necesidades de la comunidad colonizadora. Las relaciones son bidireccionales usuarios – medio. Cada uno de los fragmentos de debate entre la hegemonía de sus características de permanencia y la preeminencia de los elementos de naturaleza inestable. Los primeros representan la esencia del ámbito, los segundos apoyan los procesos de transformación.

La alteración del equilibrio interno de cada uno de los sectores puede deberse a las dinámicas transformadoras del propio ámbito o puede estar directamente relacionada con la actividad humana. Los procesos de fragmentación territorial más virulentos son aquellos que se producen por el aumento de las delimitaciones y la falta de porosidad en los márgenes.

El Sistema Crítico debería garantizar la continuidad espacial entre fragmentos, estableciendo unos códigos comunes de coexistencia y procurando la máxima permeabilidad de los agentes (infraestructuras) que segmentan el territorio. Los usos clave que estructuran la continuidad del SC son los solares de almacenaje y las playas de aparcamiento.



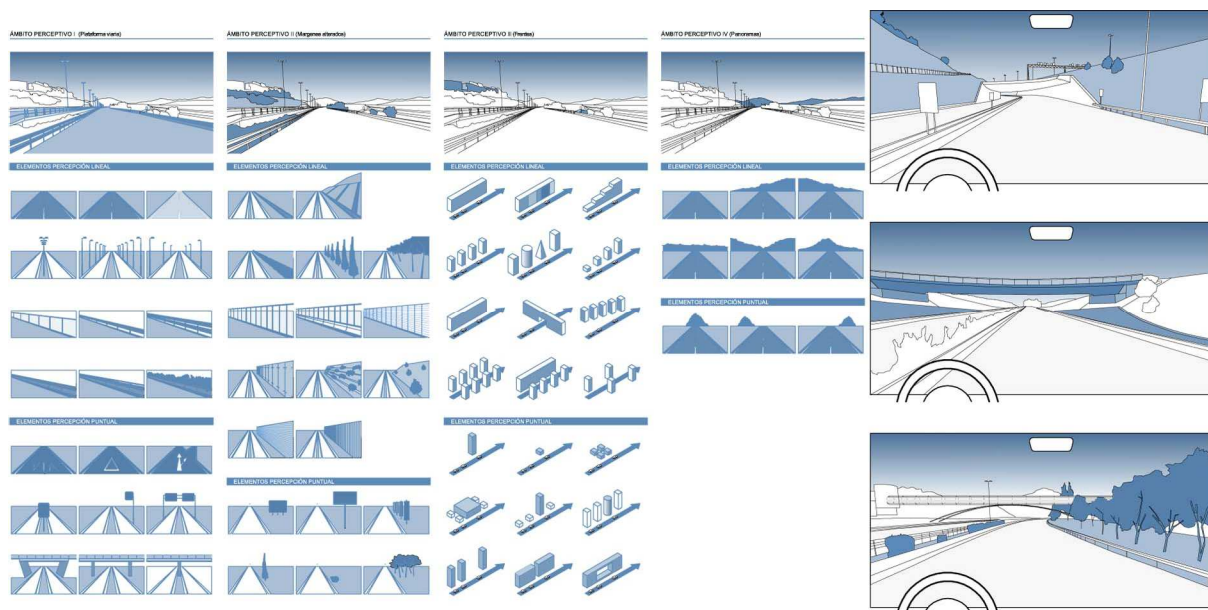
Mosaico territorial y ábaco de unidades paisajísticas por eje infraestructural.
Fuente: Elaboración propia.

3.6 SC ESCAPARATE. EXPOSICIÓN A LOS CURSOS TERRITORIALES.

La interacción producida entre el usuario de la infraestructura y su entorno es fundamentalmente visual. El vehículo actúa como filtro de los estímulos visuales emitidos en los márgenes de la plataforma de circulación. El usuario percibe el territorio como una gran escenografía en movimiento (filmografía). El 30% del total de estímulos proceden de la propia plataforma y el resto de los elementos de margen. La tolerancia de los límites perceptivos oscila entre el vacío (panorama) y el confinamiento (paso subterráneo).

El Sistema Crítico debería incorporar los principios de percepción dinámica en su diseño. Con este objetivo se hace necesaria la delimitación de ámbitos de actuación paralelos al trazado de la vía, de acuerdo con las restricciones funcionales y de accesibilidad recogidas en la normativa sectorial vigente. Las intervenciones específicas para cada franja deberían evaluar no sólo el impacto sobre el usuario de la vía si no la repercusión sobre los nuevos usuarios del espacio público del entorno.

La adecuación de los espacios de transición entre fragmentos funcionales debería favorecer la lectura correcta de los usos del suelo y los elementos que lo vertebran, respondiendo también a las solicitudes medioambientales que el entorno demande.



Cuadro de ámbitos y elementos perceptivos.
Fuente: Elaboración propia.



BIBLIOGRAFIA

AUGÉ, Marc. *"Los no lugares. Espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad"*. Ed. Gedisa, S.A. Barcelona, 1995. Segona Edició. (Títol original: "Non-lieux. Introduction à une anthropologie de la surmodernité". Editions du Seuil, 1992).

BATLLE, Enric. *"El jardí de la metròpoli. Del paisatge romàntic a l'espai lliure per a una ciutat sostenible"*. Tesis doctoral. Tutor: Antonio Font. Departament d'urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, 2002.

BLANK, Hilde. *"Ontwerpen aan Randsatd 2040. Designing Randstad 2040"*. 010 Publishers. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. Rotterdam, 2009.

CLEMENTI, Alberto. *"Infrastrutture e paesaggio. Dieci indirizzi per la qualità della progettazione"*. Ed. Mandragora. Florència, 2003.

COUNSEIL DE L'EUROPE. *"Code de pratiques sur la prise en compte de la diversité biologique et paysagère dans les infrastructures de transport, Sauvegarde de la nature"*. Editions du Conseil de l'Europe. núm. 131, Strassbourg, 2003.

DUPUY, Gabriel. *"L'urbanisme de les Xarxes. Teories i Mètodes"*. Col·lecció Xarxes i Territoris, Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Barcelona, 1996 (1a edició), 212 Pàg. (Títol original: "L'urbanisme des réseaux. Théories et méthodes", Armand Colin Éditeur. París, 1992).

FOLCH, Ramon. *"El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación"*. Diputació de Barcelona, Col·lecció: Territorio y Gobierno: Visiones, Barcelona, 2003.

FONT, Antonio. *"Anatomía de una metrópoli discontinua: la Barcelona metropolitana"*. Revista Papers núm. 26. "Les formes del creixement metropolità". Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona. Pàg. 11-19. Barcelona, 1997.

HERCE VALLEJOS, Manuel; Miró Farrerons, Joan (autor). *"El soporte infraestructural de la ciudad"*. Edicions UPC. Col·lecció Arquitect, núm. 29. Barcelona, 2002.

HERCE VALLEJOS, Manuel. *"Variante de la Carretera y Forma Urbana"* Tesis Doctoral. Director Joan Busquets i Grau. Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Infraestructura del Transport i Territori. Barcelona, 1995.

MONOLAB Architects. *"Ontwerpverkenning A12 lange termijn"*. a AA.VV, *Ritsen Vanaf Hier. Probleemverkenningen A12 lange termijn*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg-en Waterbouwkunde, abril 2002.

ROCA i BLANCH, Estanislau; *"El projecte de l'espai viari"*. Mòdol i Deltell, Dani (autor); Franco Mesas, Manuel (autor). Edicions UPC. Barcelona, 2004.

SABATÉ BEL, Joaquim. *"Projectant l'eix del Llobregat"*. Mark Schuster, J. (coord.). Universitat Politècnica de Catalunya, Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori; Massachusetts Institute of Technology, City Design and Development Group Department of Urban Studies and Planning. Barcelona, 2001.

SECCHI, Bernardo. *"Lo spessore della strada"*. Article Revista Casabella, núm. 553-554. 1989.

SOLÀ MORALES, Manuel de. *"Territoris sense model"*. Papers núm. 26. "Les formes del creixement metropolità". Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona. Pàg. 23-27. Barcelona, 1997.

SOLÀ-MORALES, I. *"Terrain Vague"*, en Davidson, C. (ed.). 1995. Anyplace. Anyone Corporation Cambridge [etc.] MIT Press. New York, 1995.

VENTURI, Robert; Isenoeu, Steven (autor); Scott Brown, Denis (autor). *"Aprendiendo de Las Vegas. El simbolismo olvidado de la forma arquitectónica"* Ed G.G. Gustavo Gili S.A. Barcelona, 1998. (Títol original: "Learning from Las Vegas: The Forgotten Symbolism of Architectural form". 1977. 1ª Edició castellà, 1978).



BIOGRAFÍA AUTOR

Joan Moreno Sanz. Nacido en Barcelona en 1979 y titulado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de esta misma ciudad (ETSAB) en 2004. En 2007 el Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio (DUOT) de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) me concede una beca de formación como personal investigador. El objetivo de esta subvención es finalizar mi tesis doctoral en un periodo de cuatro años e incluye la colaboración como personal docente en las asignaturas de grado de la ETSAB.

Desde el año 2001 he colaborado de forma ininterrumpida con despachos de arquitectura y administraciones locales en la redacción de planes de ordenación urbanística municipal y específicamente en la gestión de grandes infraestructuras del transporte en la Región Metropolitana de Barcelona.

Presentada mi tesina en el Máster de Investigación en Urbanismo (UPC) con el título: “Infraestructura y Territorio: el Sistema Crítico” (2010) y tras haber realizado una estancia de investigación en la Technological University of Delft (Países Bajos), en la actualidad desarrollo una tesis doctoral basada en el análisis comparativo entre la red del transporte del Randstad neerlandés y de la Barcelona – Región.

ⁱ **CERTAU, M.** *El lugar del otro*. Kazt Barpal Editores. Buenos Aires y Madrid, 2007. ISBN: 978-84-96859-04-3.

ⁱⁱ **FOLCH, R.** *El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*. Diputació de Barcelona. Barcelona, 2003.

ⁱⁱⁱ **COUNSEIL DE L'EUROPE.** *"Code de pratiques sur la prise en compte de la diversité biologique et paysagère dans les infrastructures de transport, Sauvegarde de la nature"*. Editions du Conseil de l'Europe. núm. 131. Strassbourg, 2003.

^{iv} **SOLÀ-MORALES, I.** *"Terrain Vague"*, en Davidson, C. (ed.). 1995. Anyplace. Anyone Corporation Cambridge [etc.] MIT Press. New York, 1995.

^v **MVRDV.** *"Estudio de escenarios de movilidad (autopistas A20 i A10)"*. (Título original: *"Lace – Strudy of mobility scenarios in The Netherlands"*. Farmax. Excursions on Density. 010 Publishers. Rotterdam, 1997).

^{vi} **BOHIGAS. Oriol.** *"Arquitectes en el Paisatge"*. Españó, Joaquim (autor). Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Demarcació de Girona. Girona, 1999.

vii **BLANK, Hilde.** *"Ontwerpen aan Randsatd 2040. Designing Randstad 2040"*. 010 Publishers. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. Rotterdam, 2009.

viii **AA.VV.** *"Ritsen Vanaf Hier. Routeontwerp A12 lange termijn"*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg-en Waterbouwkunde, april 2002.